

УДК 004.415.532:004.056.5

Поліщук Л.І.

Кіровоградський національний технічний університет

Тестова скінченно-автоматна модель станів програмного об'єкта системи захисту інформації комп'ютерних мереж

Одним з основних видів забезпечення систем захисту інформації (СЗІ) комп'ютерних мереж (КМ) є програмне забезпечення (ПЗ), яке має бути надійними, високопродуктивним, гнучким, а також забезпечувати можливість вдосконалення, масштабування, нарощування функціональності [1]. Ці критерії якості повинні бути забезпечені для кожного об'єкта (модуля) ПЗ СЗІ КМ. Отже, постає задача їх тестування на ранніх стадіях життєвого циклу програмної системи – на стадії проектування, – що можливо здійснити з використанням моделей станів [2, 3].

Результати аналізу останніх досліджень і публікацій свідчать, що задачі побудови й використання тестових моделей станів об'єктів ПЗ СЗІ не приділено належної уваги. Таким чином, задача побудови моделей станів об'єктів ПЗ СЗІ КМ є актуальною.

Під час проектування ПЗ будуються моделі станів, які, виходячи з їх скінченно-автоматного представлення, слід розглядати з погляду синтезу скінченного автомата Мура. Адже саме в ньому вихідні сигнали пов'язані зі станами, що повністю відповідає представленню моделі станів. В результаті його побудови отримується формалізована модель станів, представлена відміченою таблицею переходів, за якою будується відповідний граф переходів станів автомата Мура $A = (X, Y, V, F_{XV}, F_{VY}, v_0, V')$: вхідний алфавіт – вхідні сигнали $X = \{\chi_0, \chi_1, \dots, \chi_n\}$; вихідний алфавіт – вихідні сигнали $Y = \{\nu_0, \nu_1, \dots, \nu_m\}$; множина станів $V = \{v_0, v_1, \dots, v_{sc}\}$; характеристичні функції переходів і виходів $F_{XV}: X \times V \rightarrow V$, $F_{VY}: V \rightarrow Y$; початковий стан $v_0 \in V$; кінцеві стани $V' \subseteq V$. При цьому закон функціонування автомата Мура задається наступними рівняннями: $v_j = F_{XV}(\chi_i, v_i)$, $\nu_i = F_{VY}(v_i)$. Для представлення автомата використаємо відмічену таблицю переходів та відповідний їй граф переходів. Вона відповідає характеристичній функції переходів $F_{XV}(\chi, v_i)$ і її клітинки заповнюються номерами станів v_j , в які переходить автомат під час впливу χ у стані v_i . При цьому над кожним станом автомата, який позначає певний стовпець таблиці, стоїть відповідний цьому стану вихідний сигнал $\nu_i = F_{VY}(v_i)$. Отже, в автоматі A кожен стан v відзначено відповідним йому вихідним сигналом ν . Граф переходів автомата Мура є орієнтованим мультиграфом, який задається множиною вершин, що відповідають станам скінченного автомата, та множиною дуг, що відповідають вхідним сигналам скінченного автомата.

Список використаних джерел

1. Dorensky O. Method of the Models' Synthesis for Software Automated System Objects' States in Digital Images Processing / Oleksandr Dorensky // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. — 2014. — Вип. 27. — С. 283-292.
2. Буч Г. Unified Modeling Language User Guide / Язык UML. Руководство пользователя / Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джейкобсон — М.: ДМК Пресс, 2004. — 432 с.
3. Доренський О.П. Інформаційна технологія автоматизованої перевірки проектних рішень щодо поведінки об'єктів програмного забезпечення / О.П. Доренський // Перспективні напрями наукових досліджень – 2015 : Міжнар. наук.-практ. конф. (Братислава, 17-22 жов. 2015 р.) : матеріали. — 2015. — Т. 2. — С. 207-209.
4. Доренський О.П. Агентно-орієнтоване моделювання програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем / О.П. Доренський // Інформаційні технології та взаємодії. — К.: Вид.-поліграф. центр "Київський університет", 2015. — С. 207-209.

